

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

---

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020000018972

(43) Publication Date. 20000406

(21) Application No.1019980036835

(22) Application Date. 19980907

(51) IPC Code:

H01Q 13/24

H01Q 1/24

H01Q 9/27

(71) Applicant:

ACE TECHNOLOGY

(72) Inventor:

KOO, GI DEOK

LEE, GYU BOK

PARK, DEOK JAE

SUNG, JAE SEOK

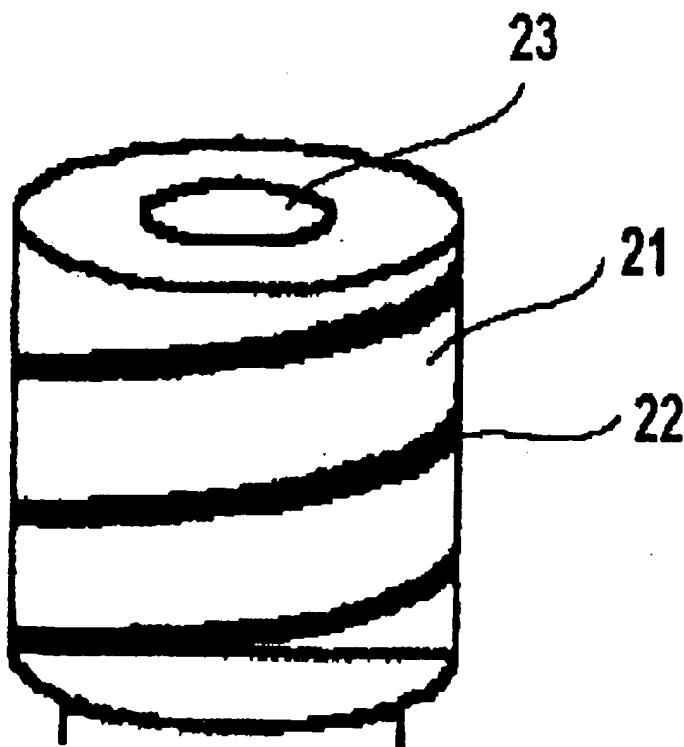
YOON, JONG CHEOL

(30) Priority:

(54) Title of Invention

DUAL BAND HELICAL ANTENNA FOR PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL  
USING CERAMIC DIELECTRIC

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A dual band helical antenna for a portable communication terminal using a ceramic dielectric is provided to improve a characteristic of the helical antenna, lower a price by increasing of the productivity, reduce a size, and, stably and uniformly, maintain a efficiency.

CONSTITUTION: A dual band helical antenna for a portable communication terminal using a ceramic dielectric includes a helical type(11), a whip(13, 33), and a plate spring. A helical groove is formed on the surface of a ceramic dielectric material which is made a plasticity and processed as a cylindrical type

having a predetermined diameter. The helical is formed as electroplating the groove using a metal such as copper. The whip is connected to the one end of the helical type, and long formed with a straight line. Accordingly, the whip is able to move in the direction of the length. The whip is expanded and contracted in the direction of the length by the plate spring.

COPYRIGHT 2000 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
H01Q 13/24  
H01Q 1/24  
H01Q 9/27

(11) 공개번호           특2000-0018972  
(43) 공개일자           2000년04월06일

(21) 출원번호           10-1998-0036835  
(22) 출원일자           1998년09월07일  
(71) 출원인           주식회사 에이스테크놀로지, 구관영  
                          대한민국  
                          422-040  
                          서울특별시 서초구 양재동 262번지 에이스빌딩 5층  
(72) 발명자           박덕재  
                          대한민국  
                          132-033  
                          서울특별시 도봉구 쌍문3동 382-74 16층 1반  
                          윤종철  
                          대한민국  
                          403-031  
                          인천광역시 부평구 청천1동 79-3  
                          구기덕



도 1a는 종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나의 인출시의 구조도.

도 1b는 종래 기술에 따른 다른 헬리컬 구조 안테나의 상입시의 구조도.

도 2a는 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나의 헬리컬부의 구조도.

도 2b는 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나의 헬리컬부의 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나의 인출시의 구조도.

도 4는 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나의 상입시의 구조도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 11. 헬리컬     | 12. 코일          |
| 13. 33. 힙   | 14, 34. 고정 수단   |
| 15. 35. 전자기 | 21. 31. 세라믹 유전체 |
| 22. 32. 도금부 | 23. 고정용 홈       |
| 24. 홈       | 36. 헬리컬부        |
| 37. 슬리브     |                 |

#### 본 발명에 따른 기술이 해결하고자 하는 과제

본 발명은 아날로그 및 디지털 셀룰라폰, 개인휴대통신(PCS)폰 등 휴대가능한 전자기용 안테나에 있어서 종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나의 특성을 개선하고 양산성을 증가시켜 저가격화를 유도하기 위한 것이다. 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나는 또한 일정한 유전율의 세라믹 헬리컬 안테나를 구현함으로써 성능이 변하지 않고 안정되게 유지할 수 있으며 크기를 대폭적으로 줄일 수 있다.

종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나는 주로 탄성이 큰 금속을 사용하여 전기적으로  $\lambda/4$ 의 길이를 가지며 스프링 형태로 제작되어 모양의 변형, 파손 및 산화에 의한 성능의 저하를 방지하기 위해 외부에 플라스틱 계열의 비전도성 물질로 코팅한 후 사용되고 있지만 이와 같이 제작하기 위하여 사용되는 탄성이 큰 금속은 일반 구리 등에 비해 가격이 비싸다. 또한 외관 부위를 동시에 정밀하게 코팅하는 것은 여러 공정이 필요하며 비교적 어려운 작업이다. 이러한 코팅 작업을 줄이기 위해 여러 가지 플라스틱 재료의 커버를 이용해 헬리컬 안테나부를 보호하는 형태도 사용되고 있으나 산화 방지가 되는 금속선을 사용하여야 한다고 하는 문제점이 있었다.

#### 본 발명에 따른 해결 과제

따라서, 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나는 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 새로운 구조의 안테나로서 종래 기술에 비해 헬리컬 구조 안테나의 특성을 개선하고 양산성을 증가시켜 저가격화를 유도하기 위한 것이 주목적이다. 또한, 일정한 유전율의 세라믹에 헬리컬 안테나를 구현함으로써 성능이 변하지 않고 안정되게 유지할 수 있으며 크기를 대폭적으로 줄일 수 있는 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 본 발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 아날로그 및 디지털 셀룰라폰, 개인휴대통신(PCS)용 전자기, 차세대 이동통신(IMT-2000)용 전자기 등 휴대 가능한 이동통신 기기에 장착할 수 있는 고정수단; 세라믹 유전체 재료의 표면에 나선 형태의 홈을 형성하고 도금 처리함으로써 구성한 헬리컬; 상기 헬리컬의 일단에 접속되어 직선 형태로 길게 형성된 힙; 상기 힙이 길이 방향으로 신축이 가능하도록 하는 판스프링을 갖는 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나를 제공한다.

이하 첨부된 도면에 따라 본 발명의 각부 특성 및 동작 원리를 상세히 설명한다. 도 1a 및 도 1b는 종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나의 인출시 및 상입시의 구조도를 나타낸 것으로서 주로 탄성이 큰 금속을 사용하여 전기적으로  $\lambda/4$ 의 길이를 가지며 스프링 형태로 코일(12)을 제작하고 상기 코일(12)의 모양의 변형, 파손 및 산화에 의한 성능의 저하를 방지하기 위해 외부에 플라스틱 계열의 비전도성 물질로 코팅한 헬리컬(11)의 일단부에  $\lambda/4$  힙(13)을 접속한 구조로서 상기 힙(13)이 길이 방향으로 이동가능하도록 구성되어 있다.

이와는 달리 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나는 도 2a 및 도 2b에서 나타난 바와 같이 기존의 휴대통신용 단말기에 적용이 가능하도록 세라믹 유전체(21) 재료를 소성, 가공하여 중심부에는 고정용 홈(23)과 외주면에는 홈(24)을 각각 구성하여 상기 고정용 홈(23)을 이용하여 힙에 접속하고, 상기 홈(24)에 구리로 도금 처리하면 헬리컬 구조가 형성된다. 상기 홈(24)의 구조는 사용하는 주파수대에 맞게 홈과 홈 사이의 간격 및 홈의 길이를 조절함으로써 구성이 가능하며, 이때 홈의 형성 및 간격의 조절은 종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나에서 코일의 감은 수와 코일의 간격 그리고 코일의 길이 조정과 동일한 효과를 가진다.

도3 및 도4는 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나의 인출시 및 삽입시의 구조도를 나타낸 것이다. 도3 및 도4에서 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나는 세라믹 유전체(31)의 외주면에 도금부(32)가 형성되어 헬리컬부(36)가 되며 상기 헬리컬부(36)는 슬리브(37)와 접촉되어 있고 고정 수단(34)에 의해 전화기(35)에 장착되며, 안테나 인출시는 도3에서와 같이 헬(33)이 안테나로서 동작하고, 삽입시는 도4에서와 같이 헬리컬부(36)가 안테나로서 동작하게 된다.

또한, 본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나는 헬 안테나의 일단부에 헬리컬 안테나를 접지시킴으로써 안테나 삽입시 불필요한 전류가 헬 안테나로 흐르는 것을 방지하여 전화기 내부에서 회로의 상호 간섭을 감소시켜 효율을 높일 수 있는 효과를 갖도록 하였으며, 종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나에 비해 변형이나 산화 등의 문제가 없고, 프로그래밍화된 가공 기계를 이용함으로써 헬리컬 구조의 구현이 용이하고 대량생산에 적합하므로 자가격화를 이룰 수 있을 뿐만 아니라 헬리컬 구조를 세라믹 유전체에 구현함으로써 외부의 충격이나 환경에 의한 영향이 감소하므로 안정된 성능을 유지할 수 있으며 크기를 기존 제품에 비해 절반 이하로 줄일 수 있다.

본 발명에 따른 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나의 또다른 실시예로서 유전체를 다른 플라스틱 재질, 예를 들어 PC(Poly Carbonate)나 PVC(Polyvinyl Chloride)를 사용하여 헬리컬 안테나를 구현할 수 있으며, 도금 재질에 있어서도 니켈도금 또는 은도금을 사용하여 헬리컬 안테나를 구현할 수 있다.

전술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 종래 기술에 따른 헬리컬 구조 안테나가 갖고 있는 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 변형이나 산화 등의 문제가 없고, 가공기계를 이용한 손쉬운 헬리컬 구조의 재현이 가능하며, 대량생산에 적합하다. 이와 같이 대량 생산을 할 경우 자가 격화를 이룰 수 있을 뿐만 아니라 세라믹에 홈을 형성하여 헬리컬 안테나를 구현함으로써 외부의 충격이나 환경에 의한 영향을 적게 함으로써 안정된 성능을 유지할 수 있으며 크기를 기존 제품에 비해 절반 이하로 줄일 수 있는 효과를 가진다.

#### 청구항 1.

아날로그 및 디지털 셀룰라폰, 개인휴대통신(pcs)용 전화기, 차세대 이동통신(IMT-2000)용 전화기 등 휴대 가능한 이동통신 전화기에 장착할 수 있는 고정 수단을 가지고 길이 방향으로 신축이 가능한 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나에 있어서,

소정의 직경을 갖고 원통형으로 소성, 가공된 세라믹 유전체 재료의 표면에 나선 형태의 홈을 형성하고 홈에 구리 등의 금속으로 도금 처리함으로써 구성한 헬리컬;

상기 헬리컬의 일단에 접속되고 직선 형태로 길게 형성되어 길이 방향으로 이동이 가능한 헬;

상기 헬이 길이방향으로 신축이 가능하도록 하는 판스프링을 갖는 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 세라믹 유전체 재료로서 플라스틱 계열의 재질인 PC(Poly Carbonate)나 PVC(Polyvinyl Chloride)를 사용하여 헬리컬 안테나를 구현하는 것을 특징으로 하는 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나

#### 청구항 3.

제 1항 및 제 2항에 있어서,

상기 세라믹 유전체 재료의 표면에 전도율이 우수한 은도금 또는 니켈도금 처리하여 나선형의 헬리컬을 구성하는 것을 특징으로 하는 세라믹 유전체를 이용한 휴대통신 단말기용 헬리컬 구조 안테나

